

DOCUMENT 2/2

**DOCUMENT
NUMBER**

@: unavailable

DETAIL**JAPANESE****LEGAL
STATUS****PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : **2001-125720**
 (43)Date of publication of application : **11.05.2001**

(51)Int.Cl. G06F 3/023
 H03M 11/08
 H03M 11/04
 G06F 17/21
 G06F 17/22

(21)Application number : **2000-282642** (71) Applicant : **NOKIA MOBILE PHONES LTD**
 (22)Date of filing : **18.09.2000** (72) Inventor : **NI JIAN GOU YONG GAO NINGHUI**

(30) Priority number : **1999 991989** Priority date : **17.09.1999** Priority country : **FI**

(54) INPUT METHOD FOR CHARACTER, USER INTERFACE THEREFOR AND TERMINAL

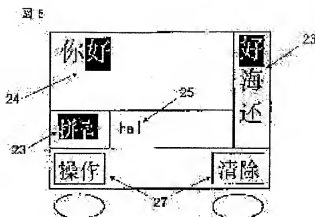
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE

SOLVED: To provide a method improved in efficiency for inputting characters concerning a method for inputting characters to a terminal.

SOLUTION: A mobile telephone has a display and a keypad provided with plural keys. A plurality of different symbols are related to the respective keys. This keypad is used for entering a symbol onto a display in the form of a pinyin

character string 25 and these symbols are used for determining a candidate list 26 of KANJI to be presented on the display later. By quickly and continuously pressing each of keys more than once or twice, a symbol is entered on the display. The selection of a symbol is allowed only when this selection is regardless of one or more symbol entered by the last selection or combined with these symbols and corresponds to the suitable pinyin character string 25. The character selected out of this candidate list is entered to a message 24 on the display.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース (参考)
G 0 6 F 3/023		G 0 6 F 17/21	5 9 2 J
H 0 3 M 11/08		17/22	5 0 2 A
	11/04		5 0 7 A
G 0 6 F 17/21	5 9 2	3/023	3 1 0 K
17/22	5 0 2		3 1 0 L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-282642 (P2000-282642)

(22) 出願日 平成12年9月18日 (2000.9.18)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 9 1 9 8 9

(32) 優先日 平成11年9月17日 (1999.9.17)

(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

(71) 出願人 590005612

ノキア モービル フォーンズ リミティ
ド

フィンランド国, エフアイエヌ-02150

エスボー, ケイララーデンティエ 4

(72) 発明者 ニィ, チヤン

中華人民共和国, ベイジン 100103, チャ

オヤン ディストリクト, ナンバー 1

シヤンティヤン ノース ロード, リビ
エラ 77

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

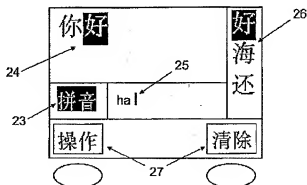
(54) 【発明の名称】 文字の入力方法、そのユーザインタフェースおよび端末

(57) 【要約】

【課題】 端末に文字を入力する方法であって、文字を入力する効率の良い方法を提供する。

【解決手段】 移動電話は、ディスプレイと、複数のキーを含むキーパッドとを有する。各キーに、複数の異なる記号が関連している。該キーパッドは記号をピン文字列 (25) の形でディスプレイにエンターするために使用され、それらは、後にディスプレイで提示される漢字の候補リスト (26) を決定するために使用される。それぞれのキーを1回または2回以上素早く連続的に押すことによって記号がディスプレイにエンターされる。記号の選択は、この選択が前の選択でエンターされた1またはそれ以上の記号と無関係にまたはそれらと組み合わせ、妥当ピン文字列 (25) に対応する場合に限って、許可される。該候補リストから選択された文字がディスプレイのメッセージ (24) にエンターされる。

図 5



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字を端末に入力する方法であって、その端末はディスプレイと、少なくとも第1記号エントリキーおよび第2記号エントリキーとを有し、該第1記号エントリキー異なる記号の第1のセットを表し、該第2記号エントリキー異なる記号の第2のセットを表し、ここに、第1の記号のセットから特定の記号の前の選択を行うための該第1記号エントリキーの使用が、次の選択において選択可能な該第2記号エントリキーによって表される記号を決定するために使われることを特徴とする文字を端末に入力する方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法であって、数個の前記キーには、それらのキーの1つまたは複数のキー選択によりアクセスしてディスプレイに表示することのできる種々の記号のアルファベットに関連している方法。

【請求項3】 請求項1または2に記載の方法であって、キー選択入力にตอบสนองして、前記キーにより表される少なくとも1つの記号を含む記号の列を、それが許容されるかどうか決定するために辞書で照合して調べるようにした方法。

【請求項4】 請求項3に記載の方法であって、前記キー選択入力が行われ、そのキーにより表される記号のうちの1つを用いて第1記号列が構築され、その記号列が許容されるか否か調べ、もし否であれば、そのキーにより表される記号の全てで記号列が構築されるまで、または許容される記号列が見付かるまで、さらなる記号列が構築されるようにした方法。

【請求項5】 端末に文字を入力するためのユーザインタフェースであって、該端末は少なくとも第1記号エントリキーおよび第2記号エントリキーを有し、該第1記号エントリキー異なる記号の第1のセットを表し、該第2記号エントリキー異なる記号の第2のセットを表し、ここに、第1の記号のセットから特定の記号の前の選択を行うための該第1記号エントリキーの使用が、次の選択において選択可能な該第2記号エントリキーによって表される記号を決定するために使われることを特徴とするユーザインタフェース。

【請求項6】 文字入力を受け取る端末であって、該端末は、プロセッサと、ディスプレイと少なくとも第1記号エントリキーと第2記号エントリキーとを有するユーザインタフェースと、を含んでなり、第1記号エントリキー異なる記号の第1のセットを表し、第2記号エントリキー異なる記号の第2のセットを表し、ここに、第1の記号のセットから特定の記号の前の選択を行うための該第1記号エントリキーの使用が、次の選択において選択可能な該第2記号エントリキーによって表される記号を決定するために使われることを特徴とする端末。

【発明の詳細な説明】

キーパッドからの記号(symbol)の入力に関し、特に、それだけに限定されるわけではないけれども、ラテンアルファベットの一部分ではない記号の入力に関する。一実施例では、本発明は、中国語の漢字や日本語の漢字などの、文字ベース(character-based)の言語(language)からの文字の入力に使用される。

【0002】

【従来の技術】 中国語などの文字ベースの言語から文字(表意文字とも称される)を入力するためにキーボードを使用することはかなり長い間困難であった。二万以上の漢字があり、そのうちの五千〜二万二千文字が現在広く用いられている。従って、個々のキーと個々の文字とが一対一で対応するようなキーボードを設けることは実用的でない。

【0003】

キーボードを有する電子装置(例えばコンピュータ)に漢字を入力する現在の方法に関して、漢字の特徴を記述し、その後に、ユーザに提示される候補リストで指示されている特定の文字を選択することによる間接入力を使用することが知られている。この指示は、フロントエンドプロセッサ(Front End Processor、FEP)または入力メソッドエディター(Input Method Editor、IME)と称される表意文字の入力のために特別に書かれたソフトウェアにより実行される。FEPはユーザからの入力文字列(input string)を解釈して、その入力文字列または記述(description)と一致する漢字の候補リストをユーザに対して指示する。そのときユーザは該リストから正しい候補(もしそれが表示されているならば)を選択し、それは選択された文字としてディスプレイに入力される。候補は2つ以上の文字であっても良い。それは句であっても良い。

【0004】 文字を記述するいろいろな方法が、いろいろな漢字入力方法の基礎をなす。文字は表音的に記述されることがあり、その場合には漢字がそれに付随する発音の仕方を記述することによって入力され、あるいは文字は文字形状で記述され、その場合には漢字の図表的構成または形状を記述することにより入力される。中華人民共和国では、発音の仕方を記述する方法はピンイン(Pinyin)であり、これは字義通りに“発音を綴ること”を意味する。これは、アクセント記号と関連するラテン語のアルファベットでの漢字の表音的表記である。もう一つの表音的記述方法は(ズイン(ボポモフォ)(Zhuyin(Bopomofo))である。これは、37個の特別のボポモフォ記号および抑揚記号による漢字の表音的表記である。

【0005】 現存する漢字入力方法の殆どは、元はPCキーボード向けに設計されていたので、基本入力記号あるいは入力符号の個数は普通は、標準QWERTYフォーマット・キーボードに存在するキーの個数に匹敵する。下の

【表1】

表1

入力方法	解説	必要なキーの個数
ピンイン (Pinyin)	発音の仕方	26 + 4 (抑揚のため)
ウビジキシ (Wubizixin)	文字の形状	25
ボボモフォ (Bopomofo)	発音の仕方	37 + 5 (脚場のため)
チャンジェイ (Changjei)	文字の形状	25
単純5ストローク (Simple five stroke)	文字の形状	5

【0006】

【発明が解決しようとする課題】もし文字入力方法がキーボード上のキーの個数より多くの基本入力記号を必要とするならば、記述を入力する第1段階は障害にあう。その原因は、1つのキーに2つ以上の記号が関連していて、その結果として、特定の記号を入力するためにキーストロークを繰り返したり複数のキーストロークが必要となることにある。

【0007】文字のキーボード入力により生じる問題は、移動電話などの移動通信端末への文字入力に関しては特に厳しい。その理由は、その様な端末のキーボードに存在するキーの個数が限られている（しばしば20個より少ない）ことにある。必要な記号の個数はしばしば20個より多いので、これが上記の障害の原因となる。さらに、その様な端末のディスプレイは普通は小さいので、特に記号および文字のときに端末と該端末のユーザとが対話する必要があるときには、このことが原因となってさらなる障害が生じることがある。

【0008】上記の表1において、単純5ストローク方法に言及している。ストロークは、漢字を構成する最小の図形要素であり、それを書き込み面から持ち上げないで行う書き込みツールによる、完全ストロークである。5つの基本ストロークがある。移動電話の場合には、単純5ストローク入力方法は、その入力コードを電話キ

ャッドに簡単にマッピングすることのできるものである。それは、しかし、使うには最も遅い方法である。【0009】ピンインは漢字を電子装置に入力するために普及している方法である。その理由は、それがラテン語のアルファベットからの記号を使って文字を記述するものであって、中華人民共和国の国家規格、GB2312-80、でよく使われる6763種類の文字に413通りの発音の仕方（抑揚記号を用いず）にしないことにある。このことは、ピンインには、記述されるべき語彙がわずか413語しかないことを意味する。

【0010】ここでピンインの実例を挙げる。ユーザが“中央”あるいは“中心”を意味する中という文字を入力したいとすると、ユーザはラテン語のアルファベット

の発音を有する数個の文字を特定する。それらの文字すなわち候補は候補リストの形でユーザに提示される。ユーザにより入力されたラテン語の文字と候補リストとが、ユーザインタフェースの一部分を表す図1に示されている。これは、与えられた入力文字列について2つ以上の候補があるときの典型的な状態を表している。与えられた入力方法の入力文字列と一致する候補の平均数は入力符号化冗長率（Input Coding Redundancy Rate (ICRR)）と称される。ICRRが高いほど、長い候補リストをユーザは入力文字列について受け取るので、正しい文字を発見するためにユーザはより多数の候補をスクロールしなければならない。ICRRが高いと、文字を入力できる速度が遅くなる。

【0011】電話のキーボードは一般に、図2に示されているものに対応するキー配置を有する。一組の記号（またはアルファベット）が該キーの殆どあるいは全部に割り当てられる（すなわちマッピングされる）。特定のどのキーについても、割り当てられた記号のアルファベットが待ち行列（queue）あるいはループ（loop）を形成する。所定のタイムアウト期間内に、ユーザは、適切な回数だけ該キーを連続的に押してアルファベットの所望の記号を選択する。その記号はディスプレイで表示される。その記号は、タイムアウト期間が満了し、あるいは違うキーが押されたならば、ディスプレイに入力される。

【0012】記号列を移動電話に入力するには時間がかかるので、必要なキーストロークの数を減らすための方法が開発されている。テジックコミュニケーションズ社（Tegic Communications, Inc.）から供給されるT9と一般に称される方法では、入力は“1アルファベット、1キーストローク”として生じる。ユーザは、所望の記号がその上に存在するキーを特定し、そのキーを1回押す。3つまたは4つの記号の特定のアルファベットが通常はそのキーに関連している。この方法は、漢字を入力するためにピンイン・システム（Pinyin System）を使うようになっている。ここで、1つの実例を示す。ユーザは、もしピンイン文字列（Pinyin string）“gao”を入力

ルファベットによって形成することのできる許容できるピン文字列を特定して、その全部をユーザに対して表示する。この例では許容できるピン文字列は“gan”、“gao”、“han”、“hao”、“o”および“u”である。許容できるピン文字列と一致する全ての文字が候補として表示される。

【0013】T9の欠点は、与えられた入力について長い候補リストがしばしば作成されることである。この問題は、入力文字列が短くなると一層悪くなる。中国語入力のために、T9は、押されたキーについて可能な組み合わせのいずれかと一致するならば、その全ての漢字のリストを提示する。例えば、キー7および4が押されたならば、“pi”、“qi”、“ri”、“si”のピンに伴う全ての文字が表示され、これは非常に長い候補リストを作る。

【0014】T9には他の欠点もある。これは、ユーザ入力にตอบสนองして明確なフィードバックを与えないことである。それは、表示されている候補リストに基づいてユーザが入力を訂正することのできる対話型プロセスであるので、中国語入力では普通は望ましいことである。T9は、ピン入力のための重複キーストロークの問題に取り組んでいるけれども、候補リストが長くなり、従ってICRRが高くなるという犠牲を払ってそれを行う。このことは、所望の漢字を発見するためにしばしば長い候補リストをスクロールしなければならないことを意味する。この欠点は、小さなディスプレイが一度に表示できる候補の個数を制限するので、移動電話では特に問題である。

【0015】T9はボボモフォ入力にも適用されていて、37個のボボモフォ記号が電話のキーパッドのキーに割り当てられあるいはマッピングされる。ピンに関して前述したのと同様の問題があると共に、ボボモフォのキーパッドのマッピングは、ユーザの見地からは全体的にランダムであるというさらなる問題もある。ユーザにとっては、特に、ボボモフォの記号がスペースの関係で全部はキーパッドに印刷されていない場合に、各ボボモフォ記号が何処に配置されているかを簡単に知る方法がない。

【0016】漢字の入力に使用される他の方法は、文脈および中国語データベースに従って次の漢字を予測する、文脈に敏感な入力方法を使用する。この方法では、入力された記号のレベルではなくて漢字（表意文字）のレベルで分析が実行される。この方法を、下記の例で説明することができる。その実例は、説明の目的のために英語で簡単に提示される。

【0017】ユーザは、“read book”というテキストを入力したいと思っている。ユーザが“read”という語を入力した後、ソフトウェアは、“read”の後に続きそうな例えば“book”や“newspaper”等の語をプロンプトす

【0018】記号および文字を入力する方法がGB 2333 386号に開示されている。端末に、ラテン語の26個の記号および“スペース”記号の各々の後に続く可能性の最も大きなラテン語の記号のリストを与える確率テーブルが設けられる。テキストの入力中に、ラテン語の記号を入力するとき、デフォルトの、例えばアルファベットの順序ではなくて、次の記号となる確率により決定される順序で全てのラテン語の記号のリストがユーザに提示される。この方法に伴う欠点は、特定の記号をそれから選択する長い記号リストがユーザに提示されることである。

【0019】文字を入力する効率の良い方法を提供することが明らかに望ましい。その方法は、習得しやすく且つ使いやすいものであるべきであり、ICRRが低くて且つ文字あたりの平均入力符号長が短くなければならない。あいにく、上記の必要条件是互いに矛盾することがしばしばあり、全ての要素のために能率的に使える文字入力方法を提供することは困難である。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様によると、文字を端末に入力する方法が提供され、その端末は複数のキーを有し、そのキーのうちの少なくとも1つは複数の異なる記号を表し、前の（previous）記号選択のためのキーの使用は、次の（subsequent）選択において選択可能なキーにより表される記号を決定するために使われる。

【0021】“記号”（symbol）という用語は、キーボードまたはキーパッドから直接入力することのできるあらゆる図形標識（graphic glyph）を含む。記号は、アルファベット、アラビア数字、並びに、ボボモフォ記号、文字ストロークおよび抑揚符号などの基本的文字入力要素を含む。記号は、キーボードから直接入力されることができて、FEPを必要としない。例えば漢字などの文字は、FEPを介して入力されなければならない。

【0022】好ましくはは数個のキーには、異なる記号のアルファベットが関連しており、1回または数回のキー選択あるいはキーを押す動作でディスプレイにおいて該記号にアクセスしたり該記号を表示したりすることができる。前の選択は、1またはそれ以上のキーについてのアルファベットまたは記号のアルファベットに限定されるという結果をもたらすことがある。

【0023】前の選択に使われたキーは、次の選択のために使われるキーと同じであっても良い。あるいは、該キーは違っていても良い。前の選択における記号と次の選択における記号とは同じであっても良いし、違っていても良い。

【0024】好ましくは、この方法は表意文字を入力するために使われる。それを漢字を入力するために使用す

10

20

30

40

字を入力するために使っても良い。この方法は、文字の入力だけに限定されなくて、文字を入力してラテン語のアルファベットの語を形成するために使われても良い。

【0025】本発明の第2の態様によると、端末に文字を入力するためのユーザインタフェースが提供され、該端末は複数のキーを有し、それらのキーのうちの少なくとも1つは複数の異なる記号を表し、キーを使って第1の選択を行うことにより記号を選択することが可能であり、次の第2の選択において選択可能であるキーによって表される記号を決定するためにプロセッサが使われる。

【0026】本発明の第3の態様によると、文字入力を受信するための端末が提供され、この端末は、プロセッサと複数のキーとを含んでおり、それらのキーのうちの少なくとも1つは複数の異なる記号を表し、キーを使って第1の選択を行うことにより記号を選択することが可能であり、次の第2の選択において選択可能であるキーによって表される記号を決定するために上記プロセッサが使われる。

【0027】好ましくは、この端末は移動端末である。それは、移動電話、スマート電話 (smart phone)、パーソナルデジタルアシスタント、ラップトップ、電子ノートパッド (electronic notepad)、ページャーあるいはその他の、複数のキーからの入力を受け入れる端末であって良い。それが移動電話である実施態様では、それはセルラー電話ネットワークに接続するセルラー移動電話であって良い。

【0028】本発明は、小型キーパッドを有する端末に特に適している。本発明では、小型とは、キーパッドのキーうちのどれかに2つ以上の記号が関連していることを意味する。これは、20個未満のキーであって良く、ある実施例では約12個のキーであって良く、記号の入力のために使用され、あるいはそのために専用のものでも良い。

【0029】本発明では、ユーザによって既に入力されている要素は全て正しく、それらをユーザが故意に修正しない限りは固定されていると見なされる。それは、出現する可能性のある次の記号を予測するだけである。それは前方予測 (forward-prediction) であって、既に入力されている入力を変更しない。

【0030】T9方法と比べると、本発明は、記号を入力するために必要なキーストロークの回数を少し増大させるかも知れない。しかし、その埋め合わせに、本発明はT9より小さなIRCCを与えることで、特定の漢字を発見するために必要なキーストロークの総数が減少する。候補リストは約50%程度だけ少なくなるかも知れない。このことは、小型ディスプレイを有する装置に顕著である。

で低速であるからである。上か下かにスクロールする1回のステップをキーストロークと見なすならば、この発明が必要とするキーストロークはT9方法より少ないかも知れない。さらに、本発明は、入力を案内したり、あるいはエラーの表示を与えるために、明確なフィードバックをユーザに与える。

【0031】添付図面を参照して例を挙げて本発明を説明する。

【0032】

10 【発明の実施の形態】図1および2については前に論じた。

【0033】図3は、端末装置の機能ハードウェア・ブロックを略図示している。この実施例では、特に端末は移動電話である。該ハードウェア・ブロックは、オペレーティングシステムを走らせるコントローラ2によって制御される。種々のソフトウェア、アプリケーションおよびデータがランダムアクセスメモリ (RAM) 3と読み出し専用メモリ (ROM) 4とに記憶される。該電話はトランシーバ・ブロック5を介して送受信する。音声の処理に関連する動作は、受話器7とマイクロホン8とに連結されているオーディオ部分6で行われる。加入者識別モジュール (SIM; Subscriber Identify Module) カード9、ディスプレイ10およびキーパッド11などの他の要素もコントローラ2によって制御される。FEPは、ソフトウェアで実現されていて、RAM3および/またはROM4に含まれている。そのソフトウェアにより与えられる命令は、ディスプレイ10およびキーパッド11を制御するためにコントローラ2によって実行される。

【0034】図4は、図3の端末のシステム構成を示しており、記号および文字の入力に関連する部分、特に該端末のFEPを含む部分を表示している。システム構成を4つのモジュール、すなわち入力制御モジュール12と、エンジン調査 (look-up)モジュール14と、入力制御モジュール12への入力を可能にするためのキーパッド入力ユニット16と、ディスプレイ18等のような出力ユニットと、に分割することができる。これら4つのモジュールに加えて、エンジン調査モジュール14は中国語入力辞書20に接続されており、この辞書は、ピンイン文字列および一致する漢字のマッピング・テーブルを含んでいる。エンジン調査モジュールは、与えられたピンイン文字列から漢字を検索するためにその中国語入力辞書を使用することができる。それは、中国語辞書の場合には、可能なピンイン文字列の全部のリストを含んでいる。

【0035】この実施例では、FEPは、漢字が入力されるときに行われる入力操作を処理するために使われる部分、すなわち入力制御モジュール12と、エンジン調

レーティングシステムおよびアプリケーション22とを含んでいる。その他のインタフェース・モジュールは、電話に関連するものなどの他の操作のためにユーザと端末との間のインタフェースを制御するために使われる。オペレーティングシステムおよびアプリケーションとは、FEPと、電話に関連する部分などの端末の他の部分との動作を制御するために使われる。

【0036】端末のディスプレイに記号がエンターされる前に、ピン文字列の妥当 (valid) 開始記号となり得る記号を、キーボードから選択してディスプレイにエンターすることができる。記号u, v, およびiはピン文字列の先導文字として用いることはできない。端末は、開始記号の入力後に、その次のキーが押されると、開始記号と妥当ピン組み合わせを作ることのできる記号だけが、ユーザにより選択され得るようにする。従って、キーボード上のキーに関連するアルファベットのうち少なくとも幾つかに限定され、ユーザはその記号の全部を利用することはできなくなる。ユーザがその次のキーを押すと、選択されたアルファベットから利用できる記号がユーザに対して一つ一つ指示 (prompt) される。実際には、この入力方法は、次の可能なアルファベットを予測して、妥当ピン文字列を形成することができない記号を選択不可能とする。

【0037】1実施例では、キーボードからどの記号を選択できるかということに関する決定はエンジン調査モジュール14で行われる。この場合、エンジン調査モジュール14は、どの記号がキーボードのどのキーにマッピングされているかを知っている。従って、どのキーが押されたかに関する詳細をエンジン調査モジュール14に単に渡す。例えば、文字列"ga"がディスプレイにエンターされたならば、記号"n", "n", および"o"と関連しているキー"6"をユーザが押すと、入力制御モジュール12はエンジン調査モジュール14にこのキーが押されたことを知らせ、エンジン調査モジュール14は、利用できるピン文字列選択肢"gan", "gan" および"ga o" が妥当か否かを中国語辞書20で調べる。第1の妥当な文字列 (この場合には"gan") を発見すると、エンジン調査モジュール14はディスプレイで記号"n" を表示するように入力制御モジュール12に知らせる。

【0038】本実施例では、キーボードからどの記号が選択可能かということについての決定は、入力制御モジュール12で行われる。"ga"の後にキー"6"を押す動作が続く上記の例では、入力制御モジュール12は、文字列"gan" を、それが妥当か否かを調べるために、エンジン調査モジュール14に該"gan"を送る。それは妥当な文字列ではないので、エンジン調査モジュール14はその趣旨の応答を入力制御モジュール12に送る。すると、入力制御モジュールは次の文字列"gan"を送る。これは妥

一されている文字列"ga"の後に"n" がディスプレイで表示される。実際にはユーザは文字列"gao" をエンターすることを望んでいるかも知れず、その場合にはユーザは"6"を再び押し、その結果として入力制御モジュール12はエンジン調査モジュール14に文字列"gao"を送る。これも容認され得る文字列であるので、入力制御モジュールに知らされ、"n" の代わりに"o" がディスプレイで表示される。

【0039】これらの実施例の各々は、標準中国語入力方法と比べて、メモリ消費を増大させたり計算オーバーヘッドを増大させたりはしない。

【0040】図5は、本発明による中国語入力ディスプレイを示している。これは、そのディスプレイのいろいろな区域と、中国語の短いメッセージを編集集中のそれらの内容と、を示している。ディスプレイ区域は、現在の入力状況を示す入力状況インジケータ23と、そこにユーザのテキストが表示されて編集される編集ウィンドウ24と、ピン等の入力文字列が中に表示されて編集される入力ウィンドウ25と、入力文字列と一致する候補が中に表示される候補ウィンドウ26と、機能キーに関連するテキスト表示用ウィンドウ27とである。ウィンドウ27はテキストの直下に位置する2つのキーの機能を規定する。ユーザは、ディスプレイで候補を選択してエンターする前に候補を目立たせるため、候補ウィンドウ26内の候補をスクロールすることができる。

【0041】記号および文字の入力が図6にフローチャートの形で示されている。操作は最初のステップ28から始まる。ステップ30において、ユーザは入力制御モジュール12を使って文字を入力するために入力方法を選択する。例えば、それは、ピン方法を用いる中国語の入力方法であっても良い。その入力方法が一旦起動されると、ステップ32でユーザは、所望のピン文字列の開始記号である所望の記号を含むキーを押す。エンジン調査モジュール14は、中国語入力辞書20を使って、ステップ34で、押されたキーが許容される記号に関連するものであるか否か決定する。もし押されたキーが許容される記号と関連していないものであるならば、ステップ36においてそのキー押下は無視され、端末のディスプレイ18には何らの記号も表示されない。この場合、端末は、ユーザが他のキーを押すのを待つ。もし押された記号が許容される記号と関連するものであれば、ステップ38において、そのキーと関連する許容される記号のうちの第1のものがディスプレイで表示される。もちろん、押されたキーと関連する許容される記号が一つだけであるならば、それがディスプレイで表示される。第1の記号がディスプレイで表示されるときから、すなわちエンターされた記号が妥当ピン文字列 (の一部) を形成できるときから、候補リストがディスプレイで提

ユーザが確認する前であっても、候補リストを表示することができる。これにより、ユーザは、タイムアウトになるのを待ったり、記号をエンターするために他のキーを押したりしなくても、文字リストから文字を選択することができるので、時間が節約されることになる。フローチャートでは、ステップ38においてディスプレイに記号が表示される時点から、候補が表示される。従って、ユーザは、自分の入力についての即座のフィードバックを候補リストから受け取る。ユーザは、ディスプレイに表示されている記号を見て、ステップ40において、表示されている記号が所望の記号であるか否か決定する。もしそうならば、ユーザは、記号の選択に関連するタイムアウト期間が経過するのを待つことにより、あるいはキーボード入力ユニット16上の適切な選択キーを押すことにより、ステップ42でその事実を確認する。選択キーは、選択を確認するという仕事に特別に割り当てられているキーであっても良いし、あるいは単に記号を入力するための他のキーであっても良い。ステップ44において、端末は、ディスプレイの記号を選択された記号としてエンターする。もし表示されている記号が所望の記号ではなければ、ステップ46において、ユーザはそのキーをもう一度押して次の許容される記号を表示し

(ステップ47)、表示されている記号が所望の記号であるか否かをもう一度調べる。エンジン調査モジュール14は、妥当ピン文字列を作る記号だけを選択することを可能にするために、中国語入力辞書20を使うことを思い出すべきである。従って、ユーザは、許容されない記号を選択することはできない。もしユーザが記号を発見しようと試みて、そうすることができなければ、そのことは、何かが、例えばピン文字列の綴りが間違っているという指示を起動することができる。この様にして端末はユーザにフィードバックを与える。このフィードバックは、ピン文字列の形成中に与えられるのであって、ピン文字列を表す全ての記号の入力が完了した後には与えられるのではないことに注意すべきである。このことは、T9方法とは対照的である。記号がディスプレイ18にエンターされると、ユーザはステップ48においてピン文字列が完成しているか否か調べる。もしそうでなければ、ユーザはステップ32で他のキーを押して他の記号を選択し、記号選択の処理手順を繰り返す。端末のFEPは、ステップ50において、完成したピン文字列から文字の候補リストを得るために使われる。前述したように、文字が候補リストから選択される前に、完成したピン文字列をエンターすることができるけれども、ユーザは、文字を、それが初めてステップ38で表示されたときから何時でも、選択することができる。動作は、最終ステップ52で終わる。

【0042】ステップ42において、もし、他のキーを

よって処理手順はステップ34から再開される、すなわちエンジン調査モジュール14は、それが、押されたキーに許容される記号と関連しているか否か調べる。

【0043】上記のステップに加えて、変更が必要とされるときに記号または文字を削除できるようにするためのステップも設けられる。それは、エンターされた文字列中の記号の綴り間違いの結果であったり、あるいはユーザの側の考えが変わったことによる結果であったりする。端末のユーザインタフェースでのこの様な補正処理手順は当業者に良く知られていて、どんな公知方法を採用しても良い。

【0044】入力制御モジュール12と、エンジン調査モジュール14と、中国語入力辞書20との間で生じるコマンドおよび通知のシーケンスについて、次に説明する：

1. ユーザはキーを押す。この場合、キー"2"が押される。
2. キーパッドはそのキーストロークがあったという事象を受け入れる。その後、キーパッドはその事象を入力制御モジュール12に送る。この場合、その事象はキー"2"が押されたということである。
3. 入力制御モジュール12は、押されたキーの割り当て記号系列(sequence)に従って、新しい入力記号をそのモジュール12の入力バッファに加える。この場合、記号"a"が該バッファに加えられる。
4. 入力制御モジュールは、入力文字列をエンジン調査モジュール14に渡し、その入力文字列と一致する候補の数を求める。
5. エンジン調査モジュール14は、入力バッファからの入力文字列を中国語入力辞書20で調べ、一致する候補の数を入力制御モジュール12に送る。この場合、入力バッファからの文字列"a"が中国語入力辞書20で調べられる。
6. 入力制御モジュール12は、一致する候補の数を調べる。"a"の場合、その数はゼロより大きく、それは入力文字列と一致する候補があることを示す。入力制御モジュール12は、エンジン調査モジュール14から候補を要求する。
7. エンジン調査モジュール14は、中国語入力辞書20を参照して、対応する候補を入手し、それらを入力制御モジュール12に渡す。
8. 入力制御モジュール12は、入力文字列と、それに関連する候補とを端末のディスプレイに表示する。この場合には入力文字列"a"と、その候補とが表示される。
9. ユーザは、次のキーを押す。この場合にはキー"4"が押される。
10. そのキーストローク事象、即ちキー"4"が押さ

繰り返される。入力文字列は今“ag”となる。

11. 入力制御モジュール12は、一致する候補の数を調べる。この場合には、それはゼロである。候補リストが空であれば、入力制御モジュール12は新たな入力文字を全く表示しない。従って、記号“g”は表示されない。入力制御モジュール12は押されたキーに関連する次の記号を調べる。

12. ステップ3～5が繰り返される。入力文字列は今度は“ah”に変化する。これにも候補は無い。

13. 入力制御モジュール12は一致する候補の数を調べる。この場合には、それはゼロである。入力制御モジュールは、押されたキーに関連する次の記号を調べる。

14. ステップ3～5が繰り返される。入力文字列は“ai”に変化する。

15. “ai”は妥当文字列なので、ステップ6～8が繰り返される。

【0045】これらのステップは、図7において前方予測の中国語入力メッセージ・シーケンス・チャートで示されている。もちろん、そのシーケンスの終わりにおいては、候補ウィンドウ26内の文字の一つが妥当な入力として容認されディスプレイにエンターされる。

【0046】ユーザ制御モジュール12は、キーパッドと種々のキーに関連する記号とに関する知識を有し、エンジン調査モジュールは入力文字列を辞書20で調べる役割を果たす。入力制御モジュール12は、エンジンがゼロでない候補数に戻るまで、すなわちそれが少なくとも*

表2

キーストローク	表示される記号	コメント
9	w	全てのw、x、yおよびzが第1
9	X	ピン記号として許容される
9	Y	
9	Z	
		タイムアウト後にzがエンターされる
4	h	hおよびiが許容される記号である
		タイムアウト後にhがエンターされる
6	o	oが唯一の許容される記号である
		タイムアウト後にoがエンターされる
6	n	nが唯一の許容される記号である
		タイムアウト後にnがエンターされる
4	g	gが唯一の許容される記号である
		タイムアウト後にgがエンターされる

【0049】予測方法が無いときには、図2に示されているもの等のキーボードを用いて、ピン文字列“zhong”をエンターするキーストロークは“9999-44-666-タイムアウト-66-4”となる。しかし、本発明による予測方

*も1つの一致するものを発見するまで、前の入力と共に、押されたキーの記号をエンジン調査モジュール14に順に供給する。もちろん、押されたキーに関連するどの記号も妥当でなければ、エンジン調査モジュールはゼロの候補数を供給し続ける。キーパッド入力ユニット16のキーに適切に限定されたアルファベットが関連していて且つ選択できるように、入力制御モジュール12はキーパッド入力ユニット16とディスプレイ18とを制御する。

10 【0047】図6のフローチャートについての説明で述べたように、その文字の完全なピン文字列がエンターされる前でも漢字を入力することができる。例えば、ピン文字列“gao”を伴う漢字を入力すべきであるならば、ユーザは、妥当なピン文字列が入力されたならば直ちに（それがたとえたったの一字であるとしても）候補ウィンドウ26の中の候補をスクロールすることができる。従って、ユーザは、“g”または“ga”だけを入力した後に、文字“gao”を発見することができる。もちろん、その様な“部分的入力”は、より長い候補リストをもたらすと共にLRCCを増大させる。この特徴は、ユーザが完全なピン文字列を思い出せないか或いはその文字列全体を入力できないときに有益である。

20 【0048】下記の表2は、本発明による方法を使用するときにピン文字列“zhong”を入力するのに必要なキーストロークを示している。

【表2】

【0050】下記の表3は、記号選択に予測や統計的強化 (statistical enhancement) を用いない基本的入力方法と対比した本発明による方法の性能を示す統計を提示する。実際には、この統計は各方法の入力効率を示して

いる。この表3は、全ての文字についての完全なピン文字列の平均長と、基本的人力方法と本発明の方法とを用いて在来のキーボードによりそれらのピン文字列を入力するのに必要なキーストロークの数を比較している*

表 3

	重み付け無し	同じ発音を有する文字の数で重み付け (G B 2 3 1 2 の)
平均ピン長	3.21	3.07
本発明無しで必要とされるキーストロークの平均回数	6.68	6.47
本発明で必要とされるキーストロークの平均回数	4.61	4.42
必要なキーストロークの減少	2.07	2.05
本発明無しで必要とされるキーストロークのオーバーヘッド数	3.47	3.40
本発明で必要とされるキーストロークのオーバーヘッド数	1.40	1.35
オーバーヘッドの減少 (%)	59.7	60.3
キーストロークの減少 (%)	30.1	31.7

【0051】上で言及されている重み付けは、次のように計算される。すなわち、 L_i はピン文字列の中の記号の個数で与えられる該ピン文字列長である。P は妥当ピン文字列の総数、すなわち語彙スペース (vocabulary space) のサイズ、である。各ピン文字列について、 N_i は、同じピン文字列を有する漢字の数である。従って、平均ピン長は、 $(L_i \text{ の合計}) / (\text{妥当ピン文字列の総数}) = \Sigma L_i / P$ である。重み付け平均は、 $(N_i \cdot L_i \text{ の総和}) / (\text{文字の総数}) = \Sigma (N_i \cdot L_i) / \Sigma N_i$ として計算される。この重み付け平均は、文字列長を計算するときに、より多い文字と一致するより大きな重みが該ピン文字列に適用されるように規定する。前述したキーストロークの対応する数も、同様に重み付けされる。

【0052】本発明は、完全なピン文字列を入力するための平均キーストロークを、2キーストローク以上減少させるものであることが容易に分かる。これは、在来的人力キーストローク数の約30%である。さらに、ストロークのオーバーヘッドは約60%減少する。これらの改善はIRCCを増大させることなく達成されるということに注意するべきである。

【0053】本発明は、漢字を入力するために使われる文字入力方法 (特にピン法) の多くについては、入力符号化スペース (input coding space) が常に、限られた数の符号を有する閉じたセット (closed set) であるという事実に基づいている。換言すると、入力方法は通常、基本的人力エレメントまたは記号により構築された該入力方法自身の語彙を有している。それらの語彙は常

*。最善の方法は記号の各入力のために1回のキーストロークだけが必要とすると仮定して、キーボード入力のオーバーヘッドも計算されている。

【表3】

ットが関連している小型キーボードを備えるモバイル・ハンドセットやその他の装置への、ピンの入力を著しく簡単にする。慎重に設計されたキー・マッピングでは、本発明は12個より多い入力符号を有する他の、例えばボモフォウウビジキシ (Wubizixin) 等の中国語入力方法を改善することもできる。

【0055】本発明の好ましい実施例を図示し、説明してきたが、その実施例は単なる例として説明されたに過ぎないことが理解されよう。本発明の範囲から逸脱せずに、当業者は多数の変形、変更および置換を想到するであろう。例えば、本発明は、効率の高い入力を提供するために限られたアルファベットで説明されているけれども、他の実施例では、入力方法をさらに改善するために付加的な漢字レベル知能入力方法を設けることもできる。特定の記号が次の選択肢として妥当であるかどうか調べるためにいろいろな方法を使用することができる。上述の実施例で説明したように中国語入力辞書を調べることにより、それを実行することができる。あるいは、言語に関する知識に基づく規則によってそれを実行することもできる。本発明を中国語の入力と関連させて説明したけれども、本発明はこの言語の文字だけに限定されるものではない。上述の説明では辞書という用語を使っただけでも、数値のいろいろな言語またはいろいろな種類の文字入力のために数値の辞書を設けても良いことが理解されるべきである。実際、例えばラテン語のアルファベットからの文字を使用することにより形成されている如何なる言語の語を入力するためにも本発明を適用することができる。その様な実施態様は、適切な語につい

の記号をキーパッドから選択できるかということに関する決定は、エンジン調査モジュールか入力制御モジュールかのどちらかにより行われるものとして述べられているけれども、それらのモジュールを単一の機能ユニットに統合することもできる。従って、特許請求の範囲では、本発明の範囲に属する全てのおよびその他の変形を包含するものとされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】入力と、ディスプレイが提示する応答とを示す図である。

【図2】電話キーパッドの配列図である。

【図3】移動端末を示す図である。

【図4】図3の端末のシステム構成を示す図である。

【図5】端末のディスプレイを示す図である。

【図6】前方予測の中国語入力のプロフローチャートである。

【図7】前方予測の中国語入力のメッセージ・シーケンス図である。

【符号の説明】

1…移動電話

2…コントローラ

* 3…RAM

4…ROM

5…トランシーバ・ブロック

6…オーディオ部

7…受話器

8…マイクロホン

9…加入者識別モジュール (SIM) カード

10…ディスプレイ

11…キーパッド

12…入力制御モジュール

14…エンジン調査モジュール

16…キーパッド入力ユニット

18…ディスプレイ

20…中国語入力辞書

22…オペレーティングシステムおよびアプリケーション

23…入力状況インジケータ

24…編集ウィンドウ

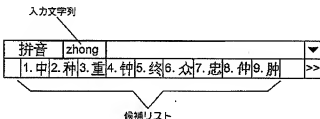
25…入力ウィンドウ

26…候補ウィンドウ

* 27…テキスト表示用ウィンドウ

【図1】

【図2】



【図3】

図3

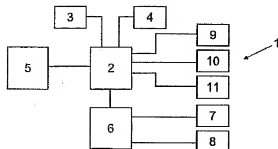
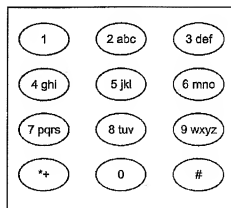
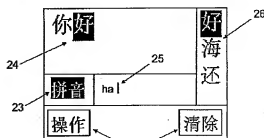


図2

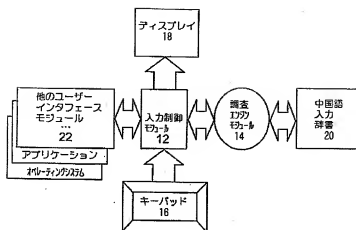


【図5】

図5

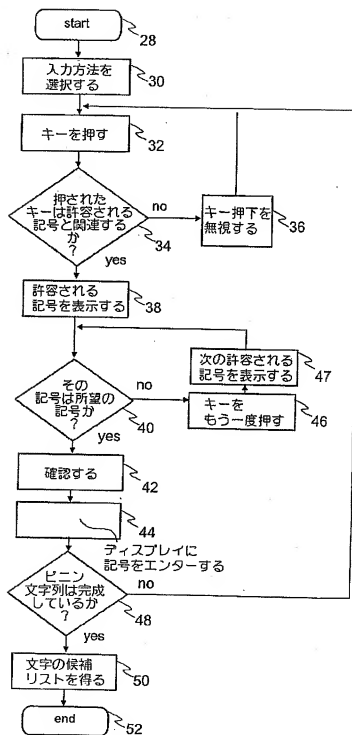


【図4】



【図6】

図 6



(72)発明者 カオ、ニンフイ

中華人民共和国、ペイジン 100103、チャ

オヤン ディストリクト、ナンバー 1

シアンチアン ノース ロード、リビ

エラ 77